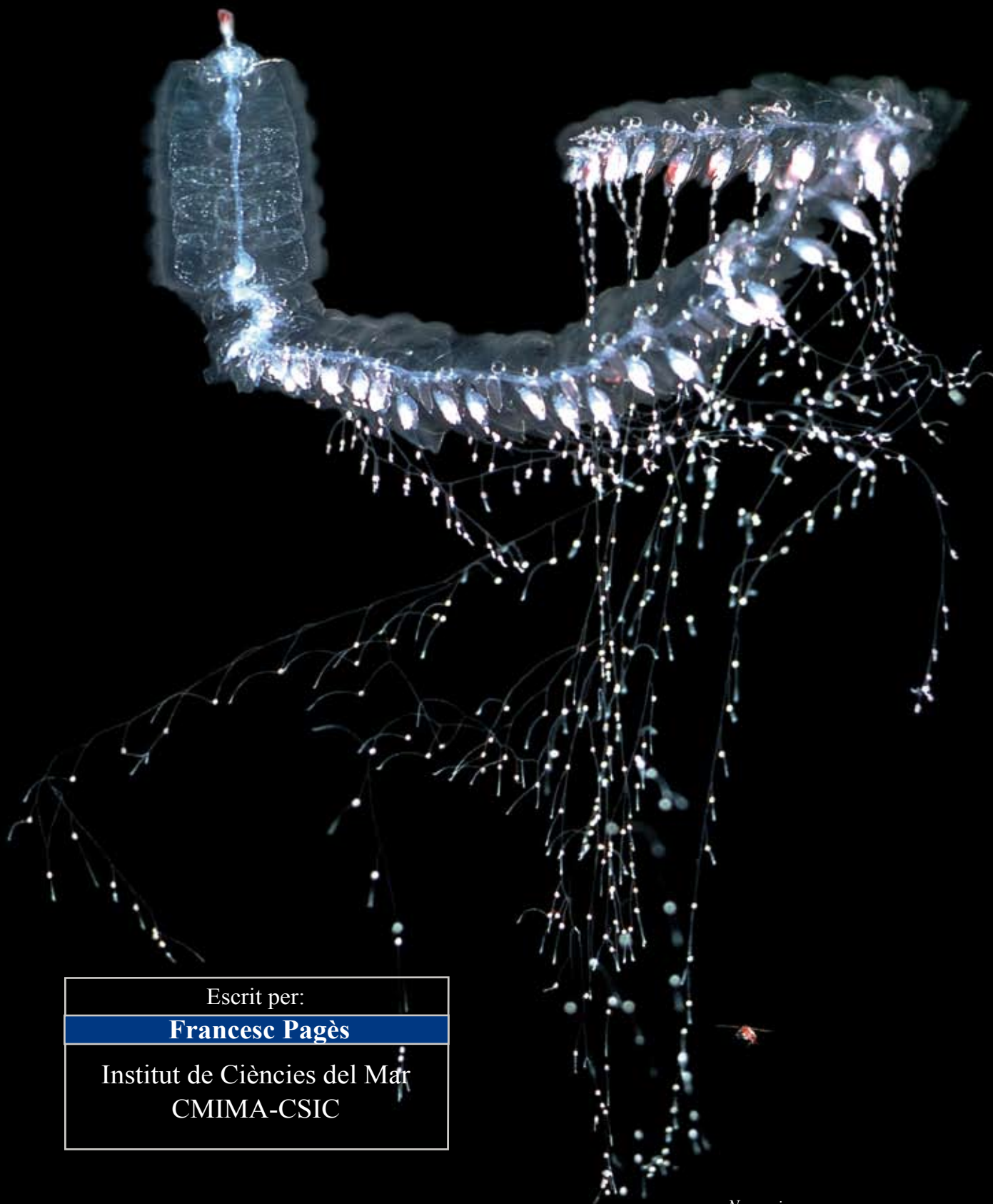


L'OCEÀ MESOPELÀGIC VIST DES D'UNA BOMBOLLA D'AIRE



Escrit per:

Francesc Pagès

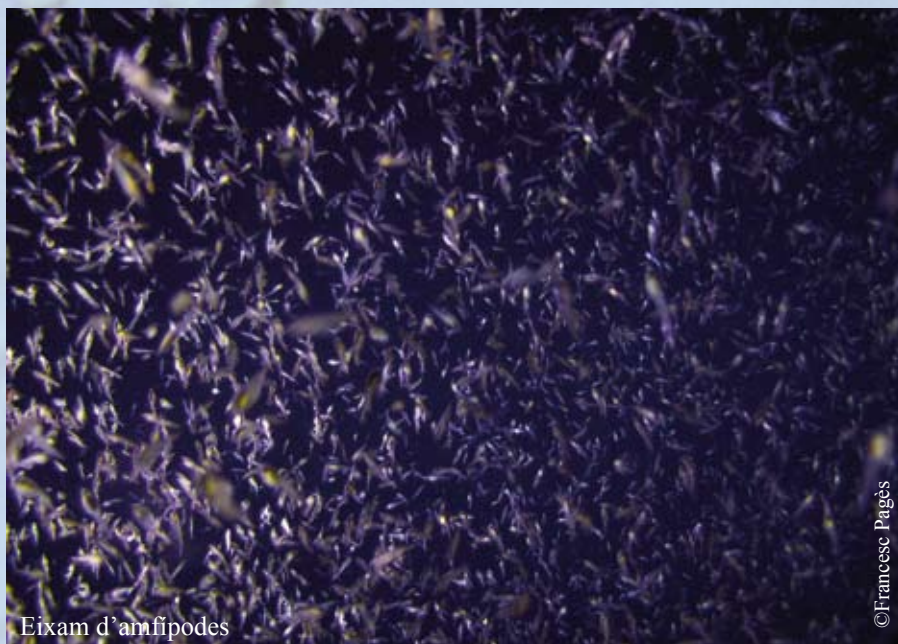
Institut de Ciències del Mar
CMIMA-CSIC

Nanomia cara

Ens trobem al nord-oest de l'ocèa Atlàntic, al talús de la plataforma continental del golf de Maine, al canó submarí de l'Oceanògraf. Estic dintre de l'esfera acrílica i transparent que caracteritza el submergible *Johnson-Sea-Link* que es manté enlairat, sostingut per una potent grua. Assegut a la dreta del pilot observo la popa del vaixell nodrissa. Per sota ens esperen 915 metres de profunditat, el límit de seguretat del submergible.

Una maniobra seca i precisa diposita el submergible en el càlid (28 °C) corrent del golf, on sura. Es veu el vaixell a través de la meitat superior de l'esfera però em concentro immediatament en la meitat inferior, els primers metres de l'ocèa on una salpa, una medusa i un peixet nedden en una aigua blava i lluminosa. El submergible comença a baixar verticalment. En 40 minuts arribarem als 915 metres, potser serà el llit de l'ocèa.

A 30 metres de profunditat i 24 °C de temperatura apareix el primer *Bolinopsis*, un ctenòfor gros com un puny. El trobaré molt abundantment al llarg de tota la columna d'aigua però si llencés una xarxa de plàncton no en capturaria ni tan sols un, perquè es desfan completament en recollir-los. La temperatura de l'aigua cau en picat. A 100 metres de profunditat i 13 °C l'entorn és fosc. Veig el primer peix mictòfid i la seva llampada es multiplica en pocs metres esdevenint un eixam que seguiré fins els 270 metres (10.0°C). A 110 metres de profunditat apareix el principal objectiu del nostre estudi, *Nanomia cara*, un sifonòfor fisonèctid abundant en aquestes aigües, que pot assolir 4 metres de longitud i contenir més de 80 pòlips caçadors o gastrozoides. Si les xarxes de plàncton en pesquen un, el recullen dividit en mil parts. Ara sabem que els seus gastrozoides capturen principalment copépodes i eufausiacis, és a dir competeix amb els peixos pels mateixos recursos tròfics. Em crida l'atenció que en la gran majoria d'exemplars que observo, el que considerem la part superior, pneumatófor i nectòfors, es troba orientada cap a baix, just el contrari de les minces il·lustracions de què disposem. I no només el trobarem al llarg de tota la columna d'aigua sinó també a pocs centímetres del fons; qui m'ho hauria dit.



Eixam d'amfípodes

©Francesc Pagès



Gastrozoides

©Francesc Pagès

Seguim el descens i a partir de 300 m (9.8 °C) observem que la majoria de peixos es disposen verticalment amb el cap cap amunt, són els *Nemychtis* i els *Serrivomer* que apareixen fins els 600 metres barrejats amb *Nanomia*, *Bolinopsis* i el depredador natural del darrer, un altre ctenòfor que essencialment és una gran boca seguida d'un sac digestiu, el *Beroe*. Entre els crustacis que observem a 500 metres i 6.1 °C de temperatura predominen els eufausiacis, però a voltes apareixen altres elements com els pasifeids, els sergestids

i els anfípodes, que s'agreguen al voltant dels focus de llum del submergible i formen eixams quan ens aturem per observar, filmar o capturar algun altre organisme. De totes maneres l'element més visible al llarg de la immersió són les partícules en suspensió, tant d'origen marí com continental, i que semblen una pluja contínua de punts clars sobre un fons fosc.

A 600 metres de profunditat i 5.1 °C de temperatura sorgeix, immòbil, un peix blanquinós i allargat que es manté cargolat amb el

cap i la cua units formant un cercle. No conec cap altre peix que faci el mateix i els ictiòlegs continuen discutint sobre aquest curiós comportament.

Arribem als 700 metres on la temperatura sembla estabilitzar-se ja que el termòmetre només ha baixat dues dècimes més en el darrer hectòmetre. Un petit sifonòfor crida la nostra atenció però amb el desig de trobar espècimens més grossos i interessants a més profunditat no ens aturem a capturar-lo. Cap els 760 metres apareix el primer ctenòfor vermell, que llueix bandes de cilis iridiscent que bateguen sincrònicament i rítmicament. Aquesta espècie i gènere no està descrita formalment ni té nom científic vàlid malgrat que és ben conegut com “Agmayeria” o el “cidípede vermell de les Tortugues” entre els incondicionals del plàncton gelatinós. Trobarem més exemplars a 790, 865 i 867 metres i ens plantegem si no és temps de descriure’l encara que no som els primers que el vam observar.

A partir dels 800 metres (4.8 °C) sovintaja la petita medusa vermella *Aeginura grimaldi*, que serà freqüent fins els 900 metres. Seguim baixant i de sobte veiem passar com una bala ascendent quelcom que sembla una medusa grossa que no reconeixem. El pilot atura la baixada del submergible però la inèrcia i la gravetat ens fan baixar un grapat de metres fins que ens aturem. Ascendim lentament però passats uns minuts i a 860 metres reconeixem que no el trobarem. Després de la immersió, la revisió del vídeo mostrarà que la magnífica medusa va ser enregistrada a 855 metres i 4.8 °C de temperatura.

Um pop vermellós de l’espècie *Stauroteuthis syrtensis* dorm inert a 863 metres, amb els braços plegats sobre si mateix. És un exemplar preciós i molt interessant perquè emet bioluminescència però no se’n coneix el mecanisme de generació ni on ni com estan disposats els òrgans d’emissió. Volem captura-lo abans que es desperti. El destre pilot aproxima el submergible molt suaument cap el cefalòpode fins que aquest es troba just damunt de l’obertura d’un dels vuit recipients cilíndrics de 18 cm de diàmetre arrencats enfront de l’esfera per capturar organismes intactes. En un segon, el submergible

es mou amb precisió i el pop penetra en el recipient que és tancat hidràulicament per una tapa abans que el presoner cerqui l’escapatòria infructuosament.

Just després passa nedant amb lentes pulsacions de l’ombrel·la un exemplar d’uns 30 cm de diàmetre d’una altra espècie no

descrita, una escifomedusa del gènere *Poralia*. El color grana intens de la seva superfície amaga una consistència molt fràgil i aquosa que impedeix conservar algun exemplar preservat. Totes les dades de què disposem es basen en fotografies i pel·lícules fetes *in situ*. La seva densitat corporal propera a la de l’aigua



Bolinopsis infundibulum

es manifesta en una nul·la percepció de contacte en tocar amb la punta dels dits un exemplar que resta en el cilindre acrílic; és sorprenent.

El pilot m'adverteix de la proximitat de la paret vertical del canó, s'intueix perquè hi ha moltes més partícules en suspensió i la visibilitat ha minvat força. La paret apareix de cop a 888 metres de profunditat (4.75 °C). Aquesta vegada no ens aturem per observar la fauna sinó que girem cua i naveguem horitzontalment cercant més profunditat i plàncton desconegut. Obser-

vem *Bolinopsis*, *Aeginura*, grans decàpodes vermells del gènere *Acantephyra*, calamars i per primer cop uns *Bathocyroe fosteri*, ctenòfors molt transparents però amb un estómac vermell central distingible per ulls ensinistrats. Aquest ctenòfor i molts altres continuarien abundant a profunditats mesopelàgiques sense que en tinguéssim coneixença si no fos per submergibles com aquest.

Descendim lentament i ens creuem amb un *Solmissus*, una medusa plana i transparent com una lent que estén els seus

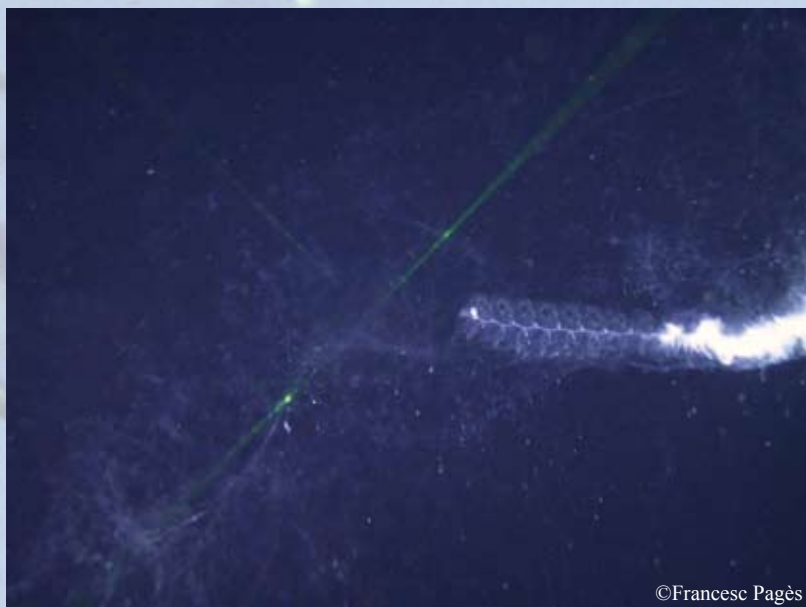
nombrosos tentacles per capturar alguna presa; en els fons oceànics abunden els caçadors que aguaiten sense pressa en la foscor i el silenci més absoluts. Però també poden abundar organismes planctònics filtradors com les apendiculàries que viuen en fràgils "cases" que elles mateixes fabriquen i que acullen complexes i sofisticats sistemes filtradors de partícules.

L'imperceptible descens i la concentració del pilot indiquen que el fons del canó és molt a prop. El submergible s'atura suauement sobre un llit de fang i sorra a 915 metres de profunditat on els sensors assenyalen 4.72 °C i salinitat 34.96. L'esfera acrílica ofereix una visió panoràmica del fons on s'observen alguns crancs, molt peixos plans però també alguns *Beroe* i *Bolinopsis*. El submergible es desplaça horitzontalment per sobre del fons i observem alguns peixos i molts organismes planctònics fins que trobem altra vegada la paret del canó que comencem a remuntar mentre ens sorprèn veure també algunes *Nanomia*.

De sobte sorgeix allò que íntimament estava esperant trobar, un sifonòfor gran i desconegut estenent la cortina de pòlips en la immensa negror de l'oceà. Ens sentim fascinats per l'intens color roig i la complexa xarxa de múltiples pòlips. El sifonòfor és massa gran perquè hi càpiga sencer en un contenidor, així que el pilot s'aproxima molt lentament per filmar-lo i capturar un segment apical que contingui totes les parts essencials pel seu estudi, descripció i interpretació. Mentre observem el moviment dels diversos components, alguns tentacles i pòlips comencen a desprendre's. En uns segons més, s'alliberen alguns nectòfors, més tentacles i el sifonòfor es contorsiona abans de desintegrar-se en milers de partícules que es perden en totes direccions. Ens quedem bocabadats i no reaccionem a recollir peces d'aquesta formidable estructura biològica. Sens dubte, la llum emesa pels potents focus del submergible ha trencat l'entorn natural del sifonòfor produint el seu col·lapse. Triguem uns segons més a acceptar la pèrdua però és temps de recollir algunes dades d'abundor de les espècies principals i ens disposem a efectuar un transecte horitzontal a 777 metres de profunditat. El submergible navega a

Beroe cucumis





©Francesc Pagès



Fisonect esclatant

©Francesc Pagès



Poralia a la columna d'aigua

©Francesc Pagès

1 nus de velocitat mentre comptem els individus que atravessen un marc d'1 metre quadrat instal·lat davant l'esfera. Al cap de cinc minuts de navegació i uns 85 metres de distància hem comptat 22 *Nanomia*, 15 *Beroe*, 4 *Bolinopsis*, 3 *Bathocyroe*, 2 *Solmissus*, 2 decàpodes vermells, 1 *Poralia*, 1 *Eelpout*, 1 *Crossota* i 1 calamar, poc més de mig individu per metre cúbic.

Han passat 3 hores des que ens vam endinsar a l'oceà. Ens trobem a 700 metres de profunditat i hem d'iniciar el retorn directe a la superfície. Comença la darrera part de la immersió, la més màgica. El pilot apaga els focus externs i tots els petits llums de les consoles de comandament. Per un segon ens envolta la foscor més absoluta. En l'ascensió, l'esfera del submergible xoca contra molts organismes que responen amb emissions de llum. Un espectacle de bioluminiscència omple l'entorn de l'esfera. Alguna vegada podem endevinar quin animal ha xocat per la silueta lluminosa que marca l'esfera, però és difícil saber-ho. Quan ens fixem en un impacte la llum ja s'esvaeix. Aquest és el llenguatge en l'oceà profund.

Aquesta ha estat la immersió 4786 del més antic dels dos submergibles *Johnson-Sea Link*. Les 4785 anteriors van explorar una columna d'aigua diferent perquè no hi ha mai dues immersions iguals. En el futur voldria poder portar aquest submergible al Mediterrani...



Francesc Pagès (Barcelona, 1962), és llicenciat (1989) i doctor (1991) en Ciències Biològiques per la Universitat de Barcelona i actualment és Científic Titular del CSIC a l'Institut de Ciències del Mar de Barcelona.

El seu camp de recerca s'ha centrat en l'ecologia i sistemàtica del zooplàncton gelatinós, principalment sifonòfors i meduses, en diversos oceans. Ha realitzat estades predoctorals i postdoctorals a Sudàfrica, Alemanya i Japó investigant l'acoblament entre la distribució espai-temporal del zooplàncton gelatinós i les masses d'aigua així com l'impacte tròfic que aquells carnívors exerceixen en el zooplàncton. Actualment treballa sobre les causes i conseqüències de les proliferacions de meduses en ecosistemes costaners.

